



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209326399 U

(45)授权公告日 2019. 08. 30

(21)申请号 201822118098.7

(22)申请日 2018.12.17

(73)专利权人 青州凯能热动设备有限公司

地址 262500 山东省潍坊市青州市经济开发
区益能街777号

(72)发明人 孙洪刚 王哲

(51)Int.Cl.

F28B 9/08(2006.01)

F28B 9/10(2006.01)

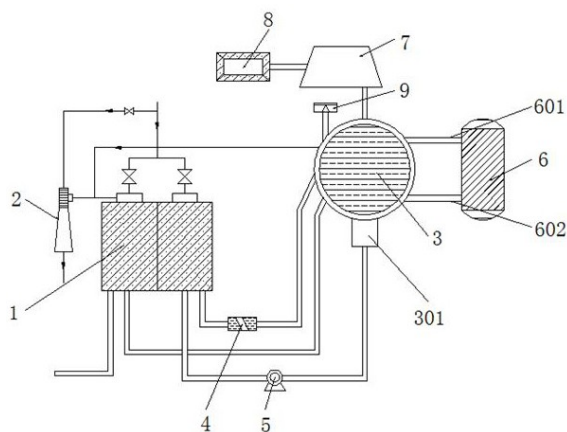
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

冷凝岛系统

(57)摘要

本实用新型公开了冷凝岛系统,属于水汽冷凝技术领域。包括两级射汽抽气器、凝汽器,所述两级射汽抽气器顶部一端通过导管连接启动抽气器,所述两级射汽抽气器第一级蒸汽室一侧通过导管连接启动抽气器侧部后,汇总连通至凝汽器一侧,且两级射汽抽气器第二级通过连通管连接疏水阀,疏水阀通过导管连接凝汽器,所述两级射汽抽气器第一级通过U型弯结构的导管连接凝汽器,所述两级射汽抽气器通过导管连接凝结水泵,且凝结水泵通过导管连接凝汽器底部的出汽口,所述凝汽器、两级射汽抽气器、启动抽气器、凝结水泵、安全膜板、疏水阀之间采用框架式撬装结构安装。本实用新型结构简单、使用方便,实用性强,适合推广使用。



1. 冷凝岛系统,包括两级射汽抽气器(1)、凝汽器(3),其特征在于:所述两级射汽抽气器(1)顶部一端通过导管连接启动抽气器(2),所述两级射汽抽气器(1)第一级通过导管连接疏水阀(4),且疏水阀(4)通过导管连接凝汽器(3),所述两级射汽抽气器(1)第二级通过U型弯结构的导管连接凝汽器(3),所述两级射汽抽气器(1)通过导管连接凝结水泵(5),且凝结水泵(5)通过导管连接凝汽器(3)底部的出汽口(301),所述凝汽器(3)通过出水管(601)与进水管(602)分别与冷却塔(6)上的出水口与进水口连接,所述凝汽器(3)顶部通过导管连接膨胀螺杆机(7),且膨胀螺杆机(7)通过导管连接锅炉(8),所述凝汽器(3)顶部设置有安全膜板(9),所述凝汽器(3)、两级射汽抽气器(1)、启动抽气器(2)、凝结水泵(5)、安全膜板(9)、疏水阀(4)之间采用框架式撬装结构安装。

2. 根据权利要求1所述的冷凝岛系统,其特征在于:所述凝汽器(3)用于降低汽轮机的排气压力即形成高度真空,以增大蒸汽在汽轮机内的理想焓降;冷却汽轮机排汽成为凝结水,回收工质和一部分热量;在机组启、停中回收疏水;对凝结水和凝汽器补水进行一级真空除氧。

3. 根据权利要求1所述的冷凝岛系统,其特征在于:所述两级射汽抽气器(1)用于在机组启、停过程中,抽出凝汽器(3)内的空气,建立启动真空;且在机组运行中,连续不断地抽出凝汽器(3)内漏入的不凝结气体和蒸汽,维持凝汽器(3)内的真空,以保证凝汽器(3)的工作效率和提高机组经济性。

4. 根据权利要求1所述的冷凝岛系统,其特征在于:所述疏水阀(4)用于将蒸汽系统中的凝结水、空气和二氧化碳气体尽快排出;同时最大限度地自动防止蒸汽的泄漏。

5. 根据权利要求1所述的冷凝岛系统,其特征在于:所述凝结水泵(5)的作用是将凝汽器(3)中的凝结水连续不断地输送出去,送至除氧器作为锅炉(8)给水,以达到回收工质的作用。

冷凝岛系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水汽冷凝技术领域,尤其涉及冷凝岛系统。

背景技术

[0002] 现在有些电厂仍在服役的小型汽轮机组,都是八十年代以前投入的机组,同样真空辅助系统设计也是采用的射水抽汽系统,虽然在几年前进行了对射水抽汽系统工程改造,但也只是改动射水抽汽器本身,效率有一定的提高,但没有改变射水抽汽系统本身设计总体思想。水环式真空泵泵组本身的系统复杂,除真空泵和驱动电机外还有工作液冷却器、汽水分离器、高水位控制器、低水位控制器、大气喷射器等附属设备,只要其中的一个不能正常工作则影响整个真空抽气系统的运行。

[0003] 目前采用射水抽汽系统的汽轮机组存在较多缺陷,由于真空低造成机组发电效率低,单位发电量汽耗大;汽轮机组在夏季经常出现频繁的加减负荷情况,主要原因是汽轮机真空降低;造成这种真空降低情况的原因主要有长期运行凝汽器铜管逐渐结垢、夏季因循环水温升高而至冷水塔冷却效率低下的问题,还有射水抽汽系统真空辅助系统效率低下的问题;由于真空受射水池水温影响大,所以射水池的补水非常的频繁,这造成了大量的补水,而溢流出的水由于难于回收,造成大量水资源的浪费;而溢出的水也使车间内环境恶化;射水抽汽系统的噪声也是非常大的,不利于车间工作环境的改善;真空泵空气吸入侧阀碟和气源出现问题后易使大气进入真空泵入口,增大抽气量,影响机组真空和效率。因此,针对上述问题提出冷凝岛系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述射水抽汽系统结构复杂且运行不稳定的问题而提供冷凝岛系统,具有便于现场管路系统布置且无污染物和有害物排放的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 冷凝岛系统,包括两级射汽抽气器、凝汽器,所述两级射汽抽气器顶部一端通过导管连接启动抽气器,所述两级射汽抽气器第一级蒸汽室一侧通过导管连接启动抽气器侧部后,汇总连通至凝汽器一侧,且两级射汽抽气器第二级通过连通管连接疏水阀,疏水阀通过导管连接凝汽器,所述两级射汽抽气器第一级通过U型弯结构的导管连接凝汽器,所述两级射汽抽气器通过导管连接凝结水泵,且凝结水泵通过导管连接凝汽器底部的出汽口,所述凝汽器通过出水管与进水管分别与冷却塔上的出水口与进水口连接,所述凝汽器顶部通过导管连接膨胀螺杆机,且膨胀螺杆机通过导管连接锅炉,所述凝汽器顶部设置有安全膜板,所述凝汽器、两级射汽抽气器、启动抽气器、凝结水泵、安全膜板、疏水阀之间采用框架式撬装结构安装。

[0007] 进一步的技术方案,所述凝汽器用于降低汽轮机的排气压力即形成高度真空,以增大蒸汽在汽轮机内的理想焓降;冷却汽轮机排汽成为凝结水,回收工质和一部分热量;在机组启、停中回收疏水;对凝结水和凝汽器补水进行一级真空除氧。

[0008] 进一步的技术方案,所述两级射汽抽气器用于在机组启、停过程中,抽出凝汽器内的空气,建立启动真空;且在机组运行中,连续不断地抽出凝汽器内漏入的空气等不凝结气体和蒸汽,维持凝汽器内的真空,以保证凝汽器的工作效率和提高机组经济性。

[0009] 进一步的技术方案,所述疏水阀使两级射汽抽气器第二级凝结水利用压力差回到凝汽器汽室,循环利用,并阻断蒸汽回流;第一级疏水采用U形弯结构,实现抽气器疏水回流凝汽器汽室和蒸汽的阻断。

[0010] 进一步的技术方案,所述凝结水泵的作用是将凝汽器中的凝结水连续不断地输送出去,送至除氧器作为锅炉给水,以达到回收工质的作用。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型与现有技术相比,具有如下显著优点:

[0013] 1、本实用新型采用框架式撬装结构,把凝汽器、两级射汽抽气器、启动抽气器、凝结水泵、安全膜板、疏水阀等部件有机组合在整体框架上,实现厂内装配,大大节省了设备现场安装的时间,便于现场管路系统布置。

[0014] 2、本实用新型的两级射汽抽气器第一级疏水加装疏水阀,使抽气器凝结水利用压力差回到凝汽器汽室,循环利用,阻断蒸汽回流。第二级疏水采用U形弯结构,实现抽气器疏水回流凝汽器汽室和蒸汽的阻断。

[0015] 3、本实用新型的结构简单、使用方便,实用性强,适合推广使用。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型冷凝岛系统整体结构示意图。

[0017] 图中:1-两级射汽抽气器,2-启动抽气器,3-凝汽器,301-出汽口,4-疏水阀,5-凝结水泵,6-冷却塔,601-出水管,602-进水管,7-膨胀螺杆机,8-锅炉,9-安全膜板。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 参阅图1所示,冷凝岛系统,包括两级射汽抽气器1、凝汽器3,所述两级射汽抽气器1顶部一端通过导管连接启动抽气器2,再与主蒸汽相连通,所述两级射汽抽气器1第一级蒸汽室一侧通过导管连接启动抽气器2侧部后,汇总连通至凝汽器3一侧,且两级射汽抽气器1第二级通过连通管连接疏水阀4,疏水阀4通过导管连接凝汽器3,所述两级射汽抽气器1第一级通过U型弯结构的导管连接凝汽器3,所述两级射汽抽气器1通过导管连接凝结水泵5,且凝结水泵5通过导管连接凝汽器3底部的出汽口301,所述凝汽器3通过出水管601与进水管602分别与冷却塔6上的出水口与进水口连接,所述凝汽器3顶部通过导管连接膨胀螺杆机7,且膨胀螺杆机7通过导管连接锅炉8,所述凝汽器3顶部设置有安全膜板9,所述凝汽器3、两级射汽抽气器1、启动抽气器2、凝结水泵5、安全膜板9、疏水阀4之间采用框架式撬装结构安装。

[0020] 所述凝汽器3用于降低汽轮机的排气压力即形成高度真空,以增大蒸汽在汽轮机

内的理想焓降；冷却汽轮机排汽成为凝结水，回收工质和一部分热量；在机组启、停中回收疏水；对凝结水和凝汽器补水进行一级真空除氧。

[0021] 所述两级射汽抽气器1用于在机组启、停过程中，抽出凝汽器3内的空气，建立启动真空；且在机组运行中，连续不断地抽出凝汽器3内漏入的空气等不凝结气体和蒸汽，维持凝汽器3内的真空，以保证凝汽器3的工作效率和提高机组经济性。

[0022] 所述疏水阀4使两级射汽抽气器1第二级凝结水利用压力差回到凝汽器汽室，循环利用，并阻断蒸汽回流；第一级疏水采用U形弯结构，实现抽气器疏水回流凝汽器汽室和蒸汽的阻断。

[0023] 所述凝结水泵5的作用是将凝汽器3中的凝结水连续不断地输送出去，送至除氧器作为锅炉8给水，以达到回收工质的作用。

[0024] 本实用新型在使用时，首先，汽轮机做功后由排汽缸排出低压蒸汽进入凝汽器3，经换热管通过热交换后凝结成水，比容急剧缩小，形成真空，不凝结气体和漏入的少量空气通过启动抽气器2和两级射汽抽气器1持续抽出，维持凝汽器3内的真空度，从而使汽轮机排汽连续不断的进入凝汽器3；凝汽器3内的凝结水经热井通过凝结水泵5抽出进除氧器加热后作为锅炉用水；两级射汽抽气器1凝结水通过疏水阀4后进入凝汽器3循环利用；凝汽器3上部装有安全膜板9，当凝汽器3内的压力大于0.103时，便自动打开，将蒸汽排往大气中，保护不锈钢管不受损坏。

[0025] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0026] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

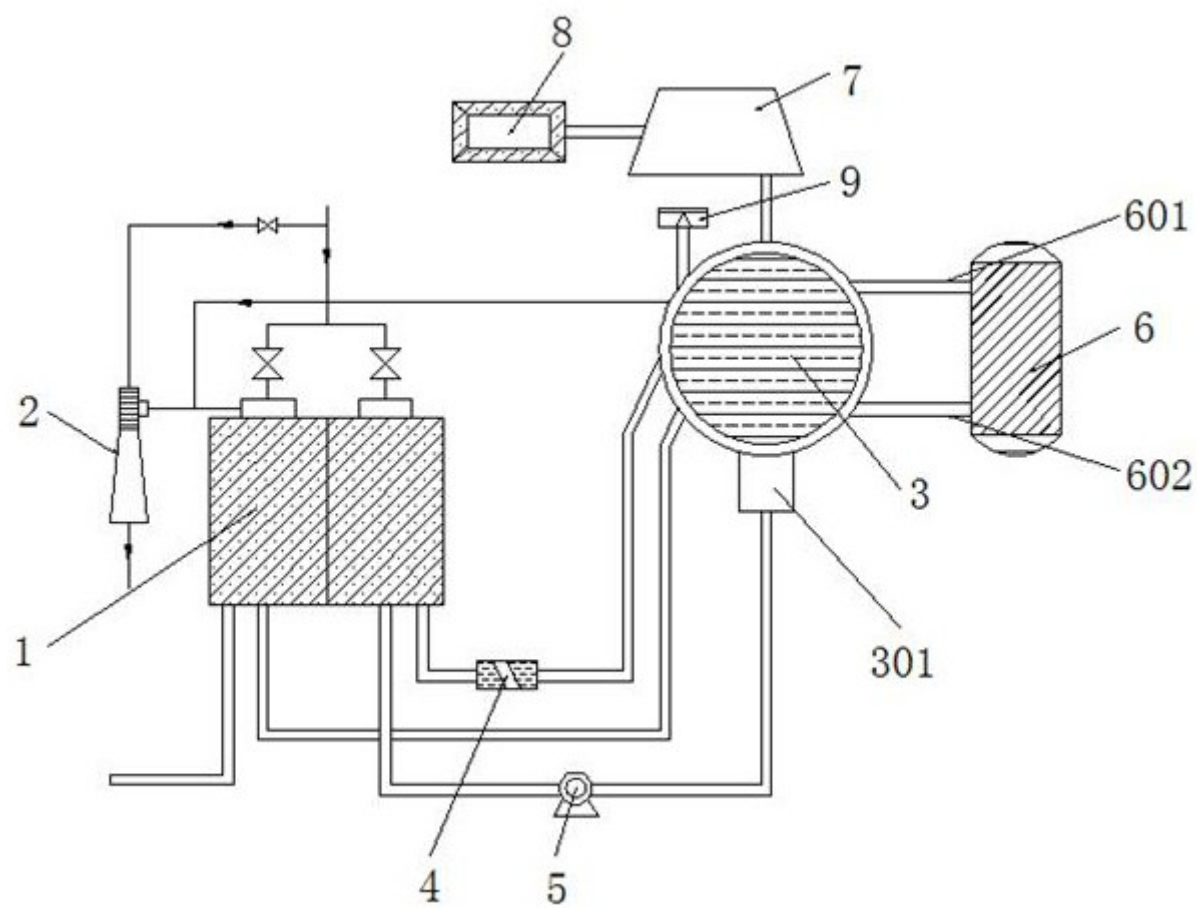


图1